

**BEST AVAILABLE COPY**  
**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 2003-039585

(43)Date of publication of application : 13.02.2003

(51)Int.Cl.

B32B 5/26  
A47K 7/00  
A47K 10/02  
A47L 13/16  
D04H 1/72  
D06M 17/00

(21)Application number : 2001-290348

(71)Applicant : UNI CHARM CORP

(22)Date of filing : 25.09.2001

(72)Inventor : TANIO TOSHIYUKI  
TAKEUCHI NAOTO

(30)Priority

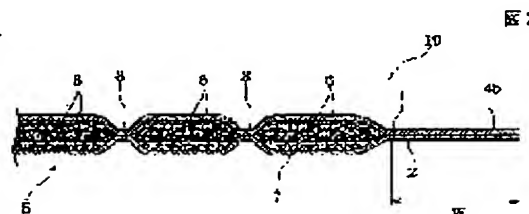
Priority number : 2001154739    Priority date : 24.05.2001    Priority country : JP

(54) LAMINATED SHEET

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To solve the problem that a conventional sheet used for wiping or the like is poor in cushioning properties, low in bulk and easily rounded or twisted during use.

**SOLUTION:** A core layer 1 comprising a large number of gathered fiber lumps 6 is held between a fiber sheet 1 formed from a nonwoven fabric and a fiber sheet 2 and the fiber sheets 1 and 2 are bonded by partial bonding parts 8 to form both surfaces having an uneven shape. The fiber lumps 6 comprise aggregates of staple fibers or finely cut nonwoven fabric pieces and have three-dimensionally extending protruded fibers. This laminated sheet is bulky, rich in cushioning properties and also excellent in shape holding force.



**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-39585

(P2003-39585A)

(43) 公開日 平成15年2月13日 (2003.2.13)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト* (参考)
B 3 2 B 5/26		B 3 2 B 5/26	2 D 0 3 4
A 4 7 K 7/00	1 0 1	A 4 7 K 7/00	1 0 1 3 B 0 7 4
10/02		10/02	C 4 F 1 0 0
A 4 7 L 13/16		A 4 7 L 13/16	A 4 L 0 3 2
D 0 4 H 1/72		D 0 4 H 1/72	D 4 L 0 4 7

審査請求 未請求 請求項の数23 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-290348 (P2001-290348)

(22) 出願日 平成13年9月25日 (2001.9.25)

(31) 優先権主張番号 特願2001-154739 (P2001-154739)

(32) 優先日 平成13年5月24日 (2001.5.24)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000115108

ユニ・チャーム株式会社

愛媛県川之江市金生町下分182番地

(72) 発明者 谷尾 俊幸

香川県三豊郡豊浜町和田浜高須賀1531-7

ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内

(74) 代理人 100085453

弁理士 野▲崎▼ 照夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 積層シート

(57) 【要約】

【課題】 従来の拭取り用などのシートは、クッション性に乏しく、また嵩が小さく使用中に丸まったり、縫れやすかった。

【解決手段】 不織布で形成された繊維シート1と繊維シート2の間に、多数の繊維塊6が集合した芯層7が挟まれており、繊維シート1と2が部分的な接合部8により接合されて、両面が凹凸形状となっている。前記繊維塊6は、短繊維の集合体、または不織布を細断したものであり、三次元的に延びる突出繊維を有している。この積層シートは嵩高でクッション性に富み、形状の保形力にも優れている。

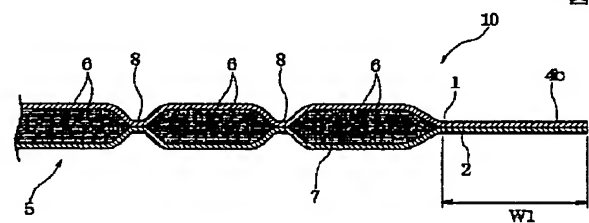


図2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも2枚の繊維シートの中に芯層が介在している積層シートにおいて、前記芯層は、複数の繊維塊により形成され、隣接する前記繊維塊の繊維どうしが絡み合って前記複数の繊維塊の集合体とされており、

前記2枚の繊維シートが直接に接合され、または前記2枚の繊維シートと前記芯層とが接合されて部分的な接合部が形成されており、前記接合部が間隔を開けて複数箇所に形成されていることを特徴とする積層シート。

【請求項2】 個々の前記繊維塊は、その周囲から互いに異なる方向へ0.02～3mmの範囲内の長さで突出する複数の突出繊維を有しており、隣接する繊維塊どうしでは、前記突出繊維が絡まることで前記集合体が形成されている請求項1記載の積層シート。

【請求項3】 前記繊維塊の最大長が0.5～50mmである請求項1または2記載の積層シート。

【請求項4】 前記繊維塊は、複数の繊維が、物理的接合、接着、熱融着、または化学的接合の少なくとも1つの方法で接合されて塊状に形成されたものである請求項1ないし3のいずれかに記載の積層シート。

【請求項5】 前記繊維塊は、不織布から切り出されたものである請求項1ないし3のいずれかに記載の積層シート。

【請求項6】 前記不織布は、熱融着可能な繊維からスルーエア法により形成されたものである請求項5記載の積層シート。

【請求項7】 前記繊維塊では、繊維が三次元座標内の各方向へ延びた状態で接合されている請求項1ないし6のいずれかに記載の積層シート。

【請求項8】 前記繊維塊を形成している繊維が、0.5～50mmの長さであり、繊維度が0.11～11dtexである請求項1ないし7のいずれかに記載の積層シート。

【請求項9】 前記芯層の嵩比重が0.005～0.05g/cm<sup>3</sup>である請求項1ないし8のいずれかに記載の積層シート。

【請求項10】 前記繊維塊が集合した状態での前記芯層は、1cm<sup>2</sup>あたり0.003～0.1gの質量を有する請求項1ないし9のいずれかに記載の積層シート。

【請求項11】 少なくとも一方の前記繊維シートの外面に、ループ状とパイル状の少なくとも一方の形態で突出する突出繊維が設けられている請求項1ないし10のいずれかに記載の積層シート。

【請求項12】 前記突出繊維は、前記外面から0.2～10mmの範囲内の長さで突出している請求項11記載の積層シート。

【請求項13】 前記突出繊維の密度は、前記外面の1cm<sup>2</sup>の面積当たり少なくとも3本以上である請求項11または12に記載の積層シート。

【請求項14】 前記繊維シートは、熱収縮性繊維と熱収縮しない繊維とから形成された不織布であり、熱処理されて前記熱収縮性繊維が収縮したときに、前記熱収縮しない繊維が外面から突出して前記突出繊維が形成されたものである請求項1ないし13のいずれかに記載の積層シート。

【請求項15】 積層シートにその質量の3倍の水を含浸させた状態で、前記積層シートの最も厚い部分での厚みが1～30mmである請求項1ないし14のいずれかに記載の積層シート。

【請求項16】 乾燥状態の前記積層シートを3枚重ねとして、標準圧力を3.136kPa(32gf/cm<sup>2</sup>)とし、測定圧力を27.44kPa(280gf/cm<sup>2</sup>)としたときの圧縮弾性率が、53%以上である請求項1ないし15のいずれかに記載の積層シート。

【請求項17】 前記積層シートにその質量の3倍の蒸留水を含浸させ、前記積層シートを3枚重ねとして、標準圧力を3.136kPa(32gf/cm<sup>2</sup>)とし、測定圧力を27.44kPa(280gf/cm<sup>2</sup>)としたときの圧縮弾性率が、35%以上である請求項1ないし16のいずれかに記載の積層シート。

【請求項18】 乾燥状態の前記積層シートを、KES(カトーテック(株))の曲げ試験機(形式:FB-2L)で測定したB値が0.4～2mN・cm<sup>2</sup>/cmである請求項1ないし17のいずれかに記載の積層シート。

【請求項19】 前記積層シートにその質量の3倍の水を含浸させた状態で、KES(カトーテック(株))の曲げ試験機(形式:FB-2L)で測定したB値が0.5～2mN・cm<sup>2</sup>/cmである請求項1ないし18のいずれかに記載の積層シート。

【請求項20】 乾燥状態の前記積層シートを、KES(カトーテック(株))の曲げ試験機(形式:FB-2L)で測定した2HB値が0.2～0.5mN・cm/cmである請求項1ないし19のいずれかに記載の積層シート。

【請求項21】 前記積層シートにその質量の3倍の水を含浸させた状態で、KES(カトーテック(株))の曲げ試験機(形式:FB-2L)で測定した2HB値が0.2～0.6mN・cm/cmである請求項1ないし20のいずれかに記載の積層シート。

【請求項22】 乾燥状態の前記積層シートのガーレー曲げ反発性が、0.1～0.3mNである請求項1ないし21のいずれかに記載の積層シート。

【請求項23】 前記積層シートにその質量の3倍の水を含浸させた状態で、前記積層シートのガーレー曲げ反発性が、0.1～0.3mNである請求項1ないし22のいずれかに記載の積層シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、床面や家具などの拭取りに用いられる拭取りシート、または身体を拭くタオルやおしぼりなどとして使用される拭取りシート、または吸収性物品の裏面シート、あるいは包装用シートなどとして使用可能な積層シートに係り、特に、高い嵩高性と柔軟性および曲げ剛性を有した積層シートに関する。

#### 【0002】

【従来の技術】身体や物品を拭取るための使い捨て用の拭取りシートとしては、ティッシュペーパーやウェットティッシュが知られている。しかし、ティッシュペーパーやウェットティッシュは、薄くてほとんど剛性を発揮できないため、拭取り中に破れたり丸まったりして使いづらい。

【0003】また使い捨てが可能なおしぼりとして、特開平7-255631号公報には、コットンフィラメントを素材としてスパンボンド法で形成された2枚の表層材の間に、中芯材としてポリエチレンで被覆されたポリプロピレン繊維が挟まれ、前記2枚の表面層と前記中芯材とがヒートプレスで接合されたものが開示されている。

【0004】また、特開平7-322970号公報にも、2枚のセルロース系不織布の間に、芯がポリプロピレンで鞘がポリエチレンの繊維のウェブを介在させて、これらをエンボス状に熱圧着したおしぼりが開示されている。

【0005】前記両公報に開示されているおしぼりは、いずれも2枚の不織布の間に繊維ウェブを介在させることで嵩高感を得ることを目的としている。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前記各公報に開示されたおしぼりは、2枚の不織布の間に介在している芯材が、繊維を重ねたウェブであるため、厚み方向への弾力性に乏しく、圧縮率（厚み方向へ所定の荷重を与えたときの厚みの減少率）、および圧縮弾性率（厚み方向へ所定の荷重を与えた後、前記荷重を取り除いたときの厚みの回復率）が低いものとなる。特に水に濡らしたときに、前記不織布および前記芯材の双方の嵩および弾力性が低下しやすい。

【0007】したがって、乾燥状態で使用したときと湿潤状態で使用したときの双方において、クッション感を得ることが難しい。また前記構造のおしぼりでは、その厚みを大きくすることにも限界があり、床や家具または病人の体を拭くようなときには前記おしぼりを複数枚重ねて使用することが必要となり、取り扱いが不便である。また、従来のおしぼりは、その外面に不織布の面が現れているが、この外面は汚れを掻き取りやすい状態に加工したものではなかった。

【0008】また、吸収性物品の裏面シートや、前記吸収性物品あるいは他の物品を包む包装シートも、弾力性

のあるものが好まれる場合がある。しかし、従来の前記裏面シートや前記包装シートは、不織布や樹脂フィルムで形成されたものが主であり、クッション感を呈することができない。

【0009】本発明は上記従来の課題を解決するものであり、クッション感に優れ、且つ嵩高で、さらに曲げ剛性も高い積層シートを提供することを目的としている。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、少なくとも2枚の繊維シートの上に芯層が介在している積層シートにおいて、前記芯層は、複数の繊維塊により形成され、隣接する前記繊維塊の繊維どうしが絡み合っ

て前記複数の繊維塊の集合体とされており、前記2枚の繊維シートが直接に接合され、または前記2枚の繊維シートと前記前記芯層とが接合されて部分的な接合部が形成されており、前記接合部が間隔を開けて複数箇所に形成されていることを特徴とするものである。

【0011】本発明の積層シートは、芯層が繊維塊の集合体で形成されている。この繊維塊は個々のものが独立して圧縮率と圧縮弾性率を呈するものであり、しかも繊維塊が三次元的に組み合わせられ、繊維どうしの絡み合いにより集合体の形態を維持している。よって前記集合体は嵩高で、前記圧縮率と圧縮弾性率が高く、この集合体を芯層とする積層シートは、嵩高でクッション感に優れたものとなる。

【0012】また、個々の前記繊維塊は、その周囲から互いに異なる方向へ0.02〜3mmの範囲内の長さで突出する複数の突出繊維を有しており、隣接する繊維塊どうしでは、前記突出繊維が絡まることで前記集合体が形成されているものが好ましい。

【0013】この構造では、繊維塊の突出繊維が多方向に延びた軟質な三次元骨格構造となる。したがって個々の繊維塊が三次元の各方向へ高い前記圧縮率と圧縮弾性を呈し、一層クッション性を有するものとなる。

【0014】また、前記繊維塊の最大長が0.5〜50mmであることが好ましい。前記範囲内であれば、芯層全体として圧縮率と圧縮弾性率を高くできる。

【0015】例えば、前記繊維塊は、複数の繊維が、物理的接合、接着、熱融着、または化学的接合の少なくとも1つの方法で接合されて塊状に形成されたものである。

【0016】多数の繊維を丸めて、または集合させて前記繊維塊を形成すると、繊維塊の繊維密度が低くなり、個々の繊維塊の圧縮率と圧縮弾性率を高くできる。

【0017】または、前記繊維塊が、不織布から切り出されたものであってもよい。この場合に、前記不織布は、熱融着可能な繊維からスルーエア法により形成されたものが好ましい。

【0018】前記スルーエア法で形成された繊維塊は繊維密度が低く、クッション性が高くなる。

【0019】また、前記圧縮率と圧縮弾性率を高くするためには、前記繊維塊は、繊維が三次元座標内の各方向へ延びた状態で接合されているものが好ましい。

【0020】また、前記繊維塊を形成している繊維が、0.5～50mmの長さであり、繊維度が0.11～11dtexであることが好ましい。

【0021】前記範囲であれば、繊維塊を比較的小さくでき、中層全体としての圧縮率と圧縮弾性率を高くできる。

【0022】例えば、前記芯層の嵩比重が0.005～0.05g/cm<sup>3</sup>であることが好ましい。

【0023】芯層の嵩比重が前記範囲内であると、積層シートの圧縮率と圧縮弾性率を高くできる。

【0024】また、前記繊維塊が集合した状態での前記芯層は、1cm<sup>2</sup>あたり0.003～0.1gの質量を有することが好ましい。

【0025】前記範囲内であると、積層シート全体を嵩高に構成できる。また、本発明の積層シートは、少なくとも一方の前記繊維シートの外面に、ループ状とパイル状の少なくとも一方の形態で突出する突出繊維が設けら

れているものが好ましい。

【0026】繊維シートの外面に突出繊維が設けられていると、この積層シートを身体やその他の箇所の拭き取りに使用したときに、繊維シートの外面で汚れを掻き取る効果を発揮させることができ、汚れを確実に拭き取ることが可能となる。

【0027】例えば、前記突出繊維は、前記外面から0.2～10mmの範囲内の長さで突出していることが好ましく、また前記突出繊維の密度は、前記外面の1cm<sup>2</sup>の面積当たり少なくとも3本以上であることが好ま

しい。

【0028】突出繊維の突出長さおよび密度が前記範囲内であると、拭き取り用として使用したときに、前記突出繊維が汚れを掻き取る効果を高めることになり、汚れの拭き取り効果を高くできる。

【0029】例えば、前記繊維シートは、熱収縮性繊維と熱収縮しない繊維とから形成された不織布であり、熱処理されて前記熱収縮性繊維が収縮したときに、前記熱収縮しない繊維が外面から突出して前記突出繊維が形成されたものである。

【0030】このような繊維シートは、不織布を形成した後に熱処理するだけで、繊維シートの表面から繊維がループ状などの形態で突出するものとなり、製造が簡単であり、しかも外面から繊維が多く突出したのとなり、汚れを取り去る効果を高くできる。

【0031】前記積層シートの性質としては、前記積層シートにその質量の3倍の水を含浸させた状態で、前記積層シートの最も厚い部分での厚みが1～30mmであることが好ましい。

【0032】また、乾燥状態の前記積層シートを3枚重

ねとして、標準圧力を3.136kPa(32gf/cm<sup>2</sup>)とし、測定圧力を27.44kPa(280gf/cm<sup>2</sup>)としたときの圧縮弾性率が、53%以上であることが好ましく、前記積層シートにその質量の3倍の蒸留水を含浸させ、前記積層シートを3枚重ねとして、標準圧力を3.136kPa(32gf/cm<sup>2</sup>)とし、測定圧力を27.44kPa(280gf/cm<sup>2</sup>)としたときの圧縮弾性率が、35%以上であることが好ましい。

【0033】前記範囲であると、乾燥状態および湿潤状態において、積層シートが、ふんわり感のあるものとなる。

【0034】また、乾燥状態の前記積層シートを、KES(カトーテック(株))の曲げ試験機(形式:FB-2L)で測定したB値が0.4～2mN・cm<sup>2</sup>/cmであることが好ましく、前記積層シートにその質量の3倍の水を含浸させた状態で、KES(カトーテック(株))の曲げ試験機(形式:FB-2L)で測定したB値が0.5～2mN・cm<sup>2</sup>/cmであることが好ましい。

【0035】前記範囲であると、拭取りシートなどとして使用するとき、ある程度の曲げ剛性を発揮でき、拭取り中にシートが丸まったり、燃れるのを防止できる。

【0036】さらに、乾燥状態の前記積層シートを、KES(カトーテック(株))の曲げ試験機(形式:FB-2L)で測定した2HB値が0.2～0.5mN・cm/cmであることが好ましく、前記積層シートにその質量の3倍の水を含浸させた状態で、KES(カトーテック(株))の曲げ試験機(形式:FB-2L)で測定した2HB値が0.2～0.6mN・cm/cmであることが好ましい。

【0037】2HB値が前記範囲内であると、曲げたときの保形性に優れ、拭取りなどに使用しやすい。

【0038】さらに、乾燥状態の前記積層シートのガーレー曲げ反発性が、0.1～0.3mNであることが好ましく、前記積層シートにその質量の3倍の水を含浸させた状態で、前記積層シートのガーレー曲げ反発性が、0.1～0.3mNであることが好ましい。

【0039】

【実施の形態】図1は本発明の積層シート10の一実施の形態を示す斜視図、図2は図1のI-I線の部分断面図である。

【0040】図1と図2に示す積層シート10は、面積が25cm<sup>2</sup>程度の小型のものから、4000cm<sup>2</sup>程度の大きさのものまで、各種サイズに製造でき、また種々の用途に使用できる。

【0041】例えば小型のものは、顔や手を拭くためのもの、または化粧落としなどに使用でき、中程度の大きさのものは乾燥状態のままあるいは水を含浸させた状態で床や家具に付着した塵や埃を取るのに適し、または水を

含浸させておしぼりなどとして使用するのにも適している。さらに大型のものは、水やお湯を含浸させて病人や老人の体を拭いたり、または乾燥状態で使用して入浴後の体を拭くのに使用できる。

【0042】この積層シート10は、2枚の繊維シート1と繊維シート2が表面シートとして用いられている。前記積層シート10の周囲には、幅寸法W1が5～30mm程度の帯状領域を有しており、この帯状領域が、短辺側縁帯3a、3bおよび長辺側縁帯4a、4bとなっている。前記縁帯3a、3b、4a、4bの部分で、前記繊維シート1と2が、熱融着または接着あるいは縫合などの手段で接合されている。前記繊維シート1と2は、それぞれが1枚のシートで形成されているものに限られず、それぞれ複数枚の繊維シートが重ねられたものであってもよい。

【0043】前記短辺側縁帯3a、3bおよび長辺側縁帯4a、4bで囲まれた内側の部分がクッション領域5となっている。図2に示すように、前記クッション領域5では、前記繊維シート1と繊維シート2との間に軟質な芯層7が挟まれている。この芯層7は、多数の繊維塊6の集合体である。

【0044】前記クッション領域5内では、多数の部分的な接合部8が形成されている。この接合部8では、2枚の繊維シート1、2および芯層7が圧縮され、繊維シート1と繊維シート2とが直接に接合され、または前記繊維シート1と繊維シート2および芯層7が圧縮されて、繊維シート1と繊維シート2および芯層7と一緒に接合されている。この接合は、前記繊維シート1、2および芯層7を形成している熱融着性繊維が互いに熱溶解されることで行われている。あるいは前記繊維シート1、2および芯層7が圧縮されて互いに接着剤で接合されていてもよいし、縫合されていてもよい。

【0045】個々の接合部8の形状は小四角形状または小丸形状であり、この接合部8が一定の間隔で規則的に配列している。1つの接合部8の面積は1～25mm<sup>2</sup>であり、前記クッション領域5に対する前記接合部8の占有面積率は50%以下である。または35%以下であることが好ましい。前記占有面積率が50%を越えると、クッション領域5の嵩高性と柔軟性が低下する。

【0046】この積層シート10では、前記クッション領域5に部分的な接合部8が間隔を開けて配置されているため、前記接合部8で厚みが小さく、接合部8が形成されていない領域では、表裏両面側へ膨らみが形成され、積層シート10の両側の表面が凹凸形状となっている。

【0047】前記繊維シート1と繊維シート2は同じものであり、不織布または織布で形成されている。拭取りシートなどの使い捨て製品に使用する場合、前記繊維シート1と2が不織布であることが好ましい。

【0048】前記不織布を構成する繊維としては、針葉

樹パルプや広葉樹パルプ等の木材パルプ、綿、マニラ麻、リントールパルプ、竹パルプ、ケナフなどの天然繊維、レーヨンやアセテートなどの再生繊維、ポリプロピレン繊維、ポリエチレン繊維、ポリエステル繊維、ナイロン繊維などの合成繊維、またはポリプロピレンとポリエチレンとの複合合成繊維、ポリエチレンとポリエステルとの複合合成繊維など、またはこれら各繊維が組み合わされて使用される。また、前記合成繊維を使用する場合には、表面に界面活性剤が塗布されて親水処理されたものを使用することが好ましい。前記繊維シート1、2が前記天然繊維、再生繊維、親水処理された合成繊維で形成されていると、積層シート10が水分を吸収する機能を発揮でき、また水で濡らして湿潤状態で使用する拭取りシートに適したものとなる。

【0049】不織布は、前記天然繊維、再生繊維、合成繊維の少なくとも1種の繊維を用いてスパンレース法で形成された不織布、あるいは前記合成繊維を用いてスルーエア法、ケミカルボンド法、サーマルボンド法、メルトブロー法などで形成された不織布が使用される。

【0050】積層シート10を拭取りシートとして使用するときには、前記不織布が、パルプ、綿などの天然繊維またはレーヨンなどのセルロース系繊維と、熱融着性の前記合成繊維とが混合された繊維ウェブにウォータージェット処理を施したスパンレース不織布を用いることが好ましい。このときの繊維度が0.11～5.5d tex、さらに好ましくは0.22～3.3d texの繊維を使用すると、肌触りや風合いも良くなる。

【0051】前記スパンレース不織布は、製造コストが低く、シート表面の繊維の凹凸および繊維の毛羽立ちにより、汚れを掻き取る効果を発揮できる。前記スパンレース不織布は、熱融着性の合成繊維が10～80質量%含まれていることが好ましく、さらに合成繊維が15～75質量%含まれているものが好ましい。合成繊維が前記範囲で含まれていると、繊維シート1と2自体がある程度曲げ剛性の高いものとなり、積層シート10全体の剛性を高くできる。また熱融着性の合成繊維を前記範囲で含むことにより、部分的な接合部8を熱融着したときに、接合強度を高めることができる。

【0052】図6は、前記積層シート10が身体の汚れの拭き取り用、あるいは便器や家具などの清掃用として使用される場合に、さらに好ましく使用される繊維シート1を示している。この繊維シート1は、不織布でありシート本体21の少なくとも一方の面に多数の突出繊維22を有している。前記スパンレース不織布は、その表面に必然的に形成される毛羽立ちによる繊維が突出しているが、以下で説明する繊維シート1は、その表面に繊維が突出するような加工を施したものである。

【0053】例えば、前記突出繊維は、前記シート本体21の外面から0.2～10mmの範囲内の長さで突出していることが好ましく、0.2～5mmの範囲内の長



さで突出していることがさらに好ましい。また前記突出繊維の密度は、前記外面の $1\text{ cm}^2$ の面積当たり少なくとも3本以上であることが好ましく、5本以上突出していることがさらに好ましい。ここで、前記シート本体21は、繊維が密集して集合している領域を意味し、前記突出繊維22とは、前記繊維の集合体であるシート本体21から分離して空間に向けて独立した状態で突出している繊維を意味する。

【0054】前記のように突出繊維22を有するシートは、織布や不織布の表面に摩擦力を与えて、シート本体21の表面の繊維を切断して突出させて、いわゆる強制的な毛羽立ちを形成することにより得ることができる。または、シート本体21の裏面側から細い針を多数箇所突き刺して、シート本体21の外面側へ繊維を分離して強制的に突出させることにより形成することができる。あるいは、細く短い繊維をシート本体21の外面に植え付けてもよい。これらの方法により、 $1\text{ cm}^2$ 当たり5～15本の突出繊維22を得ることができる。

【0055】このような加工を施すシートとしては、前記天然繊維、再生繊維、合成繊維の1種以上から成る繊維ウェブにウォータジェット処理を施したспанレース不織布が好ましく使用される。または前記合成繊維を主体としてスルーエア法、ケミカルボンド法、サーマルボンド法、メルトブロー法などで形成された不織布に前記加工を施して突出繊維22を形成してもよい。

【0056】また突出繊維22を有する繊維シート1のさらに好ましいものとして、合成繊維の熱収縮を利用したものを使用できる。これは、熱収縮力の相違する2種の合成樹脂で形成されたサイドバイサイド構造の複合成繊維、または芯鞘構造の複合成繊維を用いた繊維層を形成し、その上に、レーヨン、コットンなどの熱収縮しない繊維またはPETなどのようにほとんど熱収縮しない合成繊維で形成された繊維層を積層する。この積層された繊維ウェブをウォータジェット処理して繊維どうしを交絡させたспанレース不織布を形成する。その後に加熱処理を施すと、前記複合成繊維が熱収縮により巻縮し、シート全体が収縮状態となって、前記レーヨンやコットンまたはPETなどの繊維がシート本体の外面からループ状に突出し、前記突出繊維22が形成される。

【0057】この繊維シート1は製造工程が簡単であり、しかも外面に多数のループ状の突出繊維22を設けることができ、 $1\text{ cm}^2$ 当たり20～40本の突出繊維22を設けることができる。

【0058】前記のように突出繊維22を有する繊維シート1を用いると、積層シート10で汚れを拭き取るときに、繊維シート1の外面の突出繊維22が汚れを掻き集める効果を発揮でき、汚れの拭き取り効果を高くできる。また他方の繊維シート2の外面にも前記のような突出繊維22を有するものを使用することが好ましい。

10

【0059】いずれにせよ、前記突出繊維22の繊維は、繊維度が0.11～5.5dtex程度が好ましく、さらに好ましくは0.22～3.3dtexである。この繊維度の突出繊維22は身体に対する当たりがやわらかく、また身体以外の物を拭くときにも被拭き取り部に柔らかく当たり、傷つけることなどを防止できる。

【0060】またシート1と2は、目付けは10～100g/m<sup>2</sup>の範囲が好ましく、さらに好ましくは15～80g/m<sup>2</sup>である。目付けが前記範囲未満であると、繊維シート1、2の強度が低くなり、拭取りシートとして使用したときに表面シートである前記繊維シート1、2に破れなどの心配が生じる。また前記範囲を超えると、繊維シート1と2の剛性が高くなって、芯層7の柔軟性を繊維シート1、2が抑制することになる。

【0061】前記繊維塊6は、図3ないし図5に示す構造のものが好ましく使用できる。前記芯層7は、前記図3ないし図5のいずれかに示す繊維塊の集合体、または図3ないし図5に示す繊維塊を組合せることにより形成されている。

20

【0062】図3に示す繊維塊6aは、多数の短繊維を塊状に形成したものである。例えば、パルプ、木綿、絹などの天然繊維、またはレーヨン、アセテートなどの再生繊維、あるいはポリプロピレン繊維、ポリエチレン繊維、ポリエステル繊維、ナイロン繊維などの合成繊維、またはポリプロピレンとポリエチレンとの複合成繊維、ポリエチレンとポリエステルとの複合成繊維を多数本まとめて、繊維どうしの絡み合い、または圧縮により繊維どうしを密着させることにより塊11が形成されている。この塊11内では繊維が三次元座標上の各方向へ任意に向いた状態で互いに接合されている。本発明での繊維による物理的接合とは、前記繊維どうしが絡み合って接合され、あるいは繊維どうしが圧縮されて塊形状を保っている構造などを意味する。

30

【0063】また、木綿、パルプ、レーヨンなどのように表面にOH基を有する繊維で形成されている場合には、図3に示すように繊維の塊11を形成した後に水分を与え、または水分を与えた状態で塊11を形成し、その後乾燥させて、繊維どうしを水素結合により接合させて、塊11の形態が維持されるようにしてもよい。本発明での化学的な接合とは、前記水素結合などを意味する。

40

【0064】また、前記天然繊維、再生繊維、合成繊維または複合成繊維を集合させ、接着剤で繊維どうしを接合して前記塊11を形成してもよい。

【0065】あるいは、前記合成繊維または複合成繊維のうち、表面がポリオレフィン系樹脂などで形成された熱融着可能な繊維を用いる場合、前記繊維を複数本まとめて集合させ、この集合体を熱プレスで加熱し、または前記集合体に熱風を与えて、繊維どうしを融着させ、前記塊11を形成してもよい。

50

【0066】さらに、前記物理的接合、化学的接合、接着、熱融着の各手段を組合せて塊11を形成してもよい。また、多数の短繊維を集合させて塊を形成する手法としては、それぞれの繊維で形成された繊維ウェッブを、短ピッチで配列した複数のニードルで引っ掻くようにして、繊維をかき集めて集合させて塊を形成する方法、あるいは繊維ウェッブを細かく裁断した後にプレスして短繊維を集合させて塊とする方法などがある。

【0067】図3に示す繊維塊6aでは、前記塊11の周囲に、多数の突出繊維12が存在している。この突出繊維12も三次元座標上の各方向へ任意に延びている。ここで、突出繊維12とは、前記塊11を形成している短繊維の末端が前記塊11から突出している部分を意味し、すなわち前記短繊維の末端のうちの、前記物理的接合、化学的接合、接着、熱融着による接合が開放されて周囲に向かって延びている部分を意味する。

【0068】図4(A)は、他の態様の繊維塊6bを示す平面図、図4(B)はその側面図である。この繊維塊6bは、スルーエア法で形成された不織布から細断されたものである。スルーエア法は、熱融着が可能な前記合成繊維または複合合成繊維で形成された繊維ウェッブに熱風を与え、前記繊維を低密度の状態で互いに融着させた不織布である。前記不織布を形成した後に、この不織布を細断することで、図4(A)(B)に示す繊維塊6bを得ることができる。

【0069】前記細断は、例えば短ピッチで針が植設された一対のシリンダを用い、回転している前記シリンダの間に前記不織布を供給して、前記針で不織布を掻き切る破碎手段、または刃長の短いロータリカッターを用いた切断手段などにより行われる。

【0070】図4(A)(B)に示す繊維塊6bは、前記スルーエア法における熱風で繊維どうしが熱融着されてシート状とされた塊13を有しており、この塊13内では、繊維が三次元座標での任意の多方向へ延びた状態で接合されている。前記塊13の表面には、三次元座標の任意の方向へ突出する複数の突出繊維14が設けられている。この場合の前記突出繊維14とは、繊維塊6bを形成する繊維の末端のうちの、熱融着されておらずに周囲に突出している部分を意味する。

【0071】前記スルーエア方式で形成された不織布から細断された繊維塊6bは、塊13の部分が低密度であるため、塊13そのものが高剛性とクッション性を有している。

【0072】図5(A)はさらに他の態様の繊維塊6cを示す平面図、図5(B)はその側面図である。この繊維塊6cは、前記天然繊維、再生繊維、合成繊維のいずれかを組合せた繊維ウェッブにウォータジェットを与えて形成されたスパンレース不織布、またはケミカルボンダ不織布、スパンボンド不織布、あるいはサーマルボンダ不織布などの比較的繊維密度の高い不織布から細断さ

れたもの、またはこの細断の際に繊維が毛羽立つように処理されたものである。

【0073】この繊維塊6cは、不織布のシート状の小片である塊15と、前記塊15の周囲において、三次元座標上の任意の方向へ延びる突出繊維16とを有している。この繊維塊6cでは、前記塊15を形成する繊維の末端が塊15を形成する接合から開放されて周囲に向かって延びている部分が突出繊維16である。

【0074】前記繊維塊6(6a, 6bまたは6c)は、最長寸法L1, L2, L3が、0.5~50mmの範囲であることが好ましく、さらに好ましくは1~30mmの範囲である。この範囲内であると、繊維塊6の集合体である芯層7が弾力性を有し、適正な圧縮率と圧縮弾性率を得ることができる。なお、前記最長寸法L1, L2, L3とは、塊11, 13, 15の各方向の寸法のうちの最長の方向において、その方向での突出繊維12, 14, 16の先端間の寸法を意味する。

【0075】また、前記突出繊維12, 14, 16の長さLa, Lb, Lcは、0.02~3mmが好ましく、さらに好ましくは0.05~2mmである。前記範囲で突出繊維12, 14, 16が設けられていると、この突出繊維自体が弾力性を発揮でき、芯層7のクッション性を高めることができる。また芯層7を形成するとき、隣接する繊維塊6の突出繊維どうしが絡み合って、繊維塊6の集合体を維持しやすくなる。

【0076】前記繊維塊6a, 6b, 6cを形成している繊維は、0.5~50mmの長さが好ましく、さらに好ましくは1~30mmである。前記範囲であれば、繊維塊を比較的小さくできる。また、繊維は0.11~11d texであることが好ましく、さらに好ましくは0.22~55d texである。前記範囲であると、芯層7の圧縮率と圧縮弾性率を高くできる。

【0077】なお、前記繊維塊6を形成する繊維を、前記天然繊維、再生繊維、表面に界面活性剤などを塗布して親水処理された合成繊維のいずれか、またはその組み合わせで形成することにより、芯層7が保水力を有するようになり、積層シート10で水分を拭取ることができ、または積層シート10に水分を含ませて拭取りを行うことなどが可能となる。また使い捨ておむつなどの吸収性物品の裏面シートとして使用したときには、この裏面シートが吸湿性を有するようになり、着用中の蒸れ感を低減させる効果がある。

【0078】前記芯層7は、多数の前記繊維塊6(6a, 6b, 6c)の集合体で形成されている。前記芯層7では、前記繊維塊6が、積層シート10の平面方向に隣接して並び、さらに厚み方向に重ねるように集合して、所定厚さとされている。芯層7では、隣接する繊維塊6どうしの繊維が互いに密着して集合体を維持し、または隣接する繊維塊6の突出繊維12, 14または16



どうしが互いに絡み合うことにより集合状態を維持している。

【0079】さらに、繊維塊6どうしが、繊維の表面のOH基による水素結合で集合状態を維持していてもよいし、繊維塊6の集合体にエマルジョン接着剤を噴霧して、繊維塊6どうしを接着してもよい。あるいは繊維塊6が熱融着性繊維を含む場合には、繊維塊6の集合体に熱風を与えて、繊維塊6の突出繊維12, 14, 16どうしを熱融着させて集合体を維持してもよい。

【0080】例えば、前記芯層7の嵩比重が0.005~0.05g/cm<sup>3</sup>であることが好ましく、さらに好ましくは0.01~0.04g/cm<sup>3</sup>である。この範囲であると、積層シート10の圧縮率と圧縮弾性率を高くできクッション感を生じさせることができる。ここで、本明細書での前記嵩比重とは、容積500mlのビーカーに繊維塊を500mlのラインまで押し込むことなく収納させ、全質量からビーカーの質量を差し引いた測定質量に対し、(測定質量)/500で求める。

【0081】また、前記繊維塊が集合した状態での前記芯層7は、1cm<sup>2</sup>あたり0.003~0.1gの質量を有することが好ましく、さらに好ましくは0.005~0.08gである。前記範囲内であると、積層シート10全体を嵩高に構成できる。

【0082】前記芯層7は、繊維が三次元座標上の多方向へ向けられた三次元骨格構造の繊維塊6の集合体であり、繊維塊6から突出している突出繊維12, 14, 16が、芯層7内に空隙を形成し、また繊維が三次元座標上の多方向へ弾力性を発揮できるようになる。特に繊維塊6を形成している繊維が捲縮されていると、繊維が多方向へ弾力性を発揮できるようになる。

【0083】したがって、前記芯層7を有する積層シート10は嵩高であり、厚み方向への圧縮率と圧縮弾性力が高く、さらに曲げ剛性も高くなっている。したがって、この積層シート10を拭取りシートとして使用すると、クッション感を得ることができ、また曲げ剛性が高いため使用中に丸まったり擦れることが生じにくい。

【0084】前記積層シート10にその質量の3倍の水を含浸させた状態で、前記積層シート10の最も厚い部分での厚みが1~30mmであることが好ましく、さらに好ましくは2~25mmである。この厚み範囲であると、拭取りシートとして使用したときにクッション感を得ることができる。

【0085】本明細書中での前記厚みとは、積層シートを大気圧下に置いた状態で、接合部8を除いた繊維シート1と繊維シート2の膨らみ部分の頂点間の寸法を5箇所測定してその測定結果を平均した値である。

【0086】また本明細書での、シートの乾燥状態とは、JIS P8111(1998年)の「調湿及び試験のための標準状態」の規定に基づいて、温度20±2℃、相対湿度65±2%を設定し、各シートを前記雰囲気

気中に30分以上放置したものを意味し、湿潤状態とは、各シートに質量の3倍の蒸留水を与えて大気中に1時間放置したものを意味する。

【0087】本発明では、乾燥状態の前記積層シート10を3枚重ねとして、標準圧力を3.136kPa(32gf/cm<sup>2</sup>)とし、測定圧力を27.44kPa(280gf/cm<sup>2</sup>)としたときの、後に実施例において説明する圧縮弾性率が、53%以上であることが好ましく、さらに60%以上が好ましい。また、湿潤状態の前記積層シート10を3枚重ねとして、標準圧力を3.136kPa(32gf/cm<sup>2</sup>)とし、測定圧力を27.44kPa(280gf/cm<sup>2</sup>)としたときの、前記圧縮弾性率が、35%以上であることが好ましく、さらには50%以上であることが好ましい。

【0088】前記範囲内のものとする、積層シート10のクッション領域5において、厚み方向に適度な弾力性のあるものとなる。

【0089】また、前記測定条件において、後に実施例で説明する圧縮率が、乾燥状態で35%以上が好ましく、さらに38%以上が好ましい。また湿潤状態での前記圧縮率は、30%以上が好ましく、さらに好ましくは35%以上である。圧縮率が前記範囲であると、積層シート10のクッション領域5にふんわり感を生じさせることができる。

【0090】また、乾燥状態の前記積層シートを、KES(カトーテック(株))の曲げ試験機(形式:FB-2L)で測定したB値が0.4~2mN·cm<sup>2</sup>/cmであることが好ましく、湿潤状態での前記B値は0.5~2mN·cm<sup>2</sup>/cmであることが好ましい。

【0091】前記範囲内であると、積層シート10の剛性が高く、拭取りシートとして使用するとき、丸まったり縊れが生じにくくなる。

【0092】さらに、乾燥状態の前記積層シートを、KES(カトーテック(株))の曲げ試験機(形式:FB-2L)で測定した2HB値は0.2~0.5mN·cm/cmが好ましく、湿潤状態での前記2HB値は、0.2~0.6mN·cm/cmの範囲が好ましい。前記範囲であると、曲げたときの残留歪が大きくなり、保形性に優れたものとなる。

【0093】また、積層シート10として、拭取り時に丸まりや縊れが生じないための剛性を得るために、乾燥状態の前記積層シートのガーレー曲げ反発性(測定方法は後に実施例で説明する)が、0.1~0.3mNであることが好ましい。また湿潤状態での前記ガーレー曲げ反発性は0.1~0.3mNであることが好ましい。

【0094】本発明の積層シート10を拭取りシートとして用いる場合、その面積は25~4000cm<sup>2</sup>の範囲とすることが好ましい。この範囲のものであると、最小のものは顔や手を拭くもの、または化粧落としに用いるものにおいて効果的であり、最大のものでは、身体を拭

くタオルとして使用するのに効果的である。

【0095】

【実施例】以下、本発明を実施例を説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【0096】1. 特性の評価

1. 実施例1～3と比較例1, 2

【0097】(実施例1)

(1) 繊維シート(表面シート)

繊維シート1および2のそれぞれを、表層と中心層と裏層との3層構造から成るспанレース不織布で形成した。

【0098】1枚のспанレース不織布の前記表層と裏層を構成する繊維ウェブは、共に、1. 4 d t e xで繊維長が44mmのレーヨン、および芯部と鞘部が共にポリプロピレンの芯鞘構造の2. 2 d t e xで繊維長が45mmの複合合成繊維を用い、前記レーヨン対前記複合合成繊維が、60質量%：40質量%の割合となるように混合したものである。

【0099】1枚のспанレース不織布での前記中心層となる繊維ウェブは、1. 4 d t e xで繊維長が44mmのレーヨンと、1. 3 d t e xで繊維長が38mmのポリエステル繊維とを用い、前記レーヨン対ポリエステル繊維が、80質量%：20質量%の割合となるように混合したものである。

【0100】1枚の繊維シートは、前記3層の繊維ウェブが積層された状態で、前記3層に対してウォータージェット処理が施されたもので、その後熱処理を施したものである。この3層構造のспанレース不織布の目付けは35g/m<sup>2</sup>であった。

【0101】(2) 芯層

図4に示したスルーエア法で形成された不織布から細断したもので、最大寸法L2が平均値で7mmの繊維塊の集合体を使用した。芯層は1cm<sup>2</sup>あたり0.02gの質量を有するものとした。

【0102】細断した前記不織布は、第1の層と第2の層から成る2層構造である。第1層の繊維ウェブは、芯部がポリプロピレン、鞘部がポリエチレンで3. 3 d t e x、繊維長が51mmの複合合成繊維と、同じく芯部がポリプロピレン、鞘部がポリエチレンで、2. 2 d t e x、繊維長が45mmの複合合成繊維とを、60質量%：40質量%の割合で混合したものである。第2の層の繊維ウェブは、芯部がポリエステル、鞘部がポリエチレンで2. 8 d t e x、繊維長が51mmの複合合成繊維と、芯部がポリプロピレン、鞘部がポリエチレンで、2. 2 d t e x、繊維長が45mmの複合合成繊維とを、60質量%：40質量%の割合で混合したものである。

【0103】そして、前記2層の繊維ウェブに熱風を与えて繊維間を融着接合させたものを使用した。

【0104】(3) 接合部

2mm×2mmの小四角形状の接合部を千鳥状に配置した。接合部の配列ピッチを、 $P_x = 14\text{mm}$ 、 $P_y = 14\text{mm}$ とした(図1参照)。

【0105】(実施例2)

(1) 繊維シート

実施例1と同じものを用いた。

【0106】(2) 芯層

ポリプロピレン樹脂の2. 6 d t e xの連続繊維で形成された目付け22g/m<sup>2</sup>のспанボンド不織布から細断したもので、最大寸法L3が平均値で7mmのものを使用した。芯層は1cm<sup>2</sup>あたりの繊維質量を0.02gとした。

【0107】(3) 接合部

実施例1と同じ接合部を形成した

【0108】(実施例3)

(1) 繊維シート

実施例1と同じものを用いた。

【0109】(2) 芯層

芯部がポリプロピレン、鞘部がポリエチレンで、2. 2 d t e x、繊維長が45mmの複合合成繊維を複数本集め丸めて、最大寸法L1の平均値が7mmの図3に示した繊維塊を形成した。芯層は1cm<sup>2</sup>あたりの繊維質量を0.02gとした。

【0110】(3) 接合部

実施例1と同じ接合部を形成した。

【0111】(比較例1)

(1) 繊維シート

実施例1と同じものを用いた。

【0112】(2) 芯層

30 芯部がポリプロピレン、鞘部がポリエチレンで、繊維2. 2 d t e x、繊維長55mmの長繊維の束で形成した。芯層は1cm<sup>2</sup>あたりの繊維質量を0.02gとした。

【0113】(3) 接合部

実施例1と同じ接合部を形成した。

【0114】(比較例2)

(1) 繊維シート

実施例1と同じものを用いた。

【0115】(2) 芯層

40 芯部がポリプロピレン、鞘部がポリエチレンで、繊維2. 2 d t e x、繊維長5mmの短繊維の束で形成した。芯層は1cm<sup>2</sup>あたりの繊維質量を0.02gとした。

【0116】(3) 接合部

実施例1と同じ接合部を形成した。

【0117】2. 圧縮率と圧縮弾性率の測定

前記実施例1, 2, 3と比較例1, 2の、積層シートをそれぞれ50mm×50mmとした。前記50mm×50mmの全ての領域が、前記2枚の繊維シートの間芯層が介在し接合部で接合された図1に示すクッション領

域5と同等の構造のものを用いた。前記各実施例と比較例に与える、標準荷重を7,84N(800gf)とし、標準圧力を3,136kPa(32gf/cm<sup>2</sup>)とした。また測定荷重を68,6N(7kgf)とし、測定圧力を27,44kPa(280gf/cm<sup>2</sup>)とした。

【0118】測定では、実施例1,2,3、比較例1,2のそれぞれのシートを3枚重ねとして、前記標準圧力および測定圧力を与えた。

【0119】表1の初期圧縮率は、非荷重時のシート厚みをT、前記標準圧力を与えたときの厚みをT0としたときの、 $(T-T0)/T \times 100(\%)$ である。圧縮率は標準圧力を与えたときの厚みをT0、測定圧力を1分間与えたときの厚みをT1としたときの、 $(T0-T1)/T0 \times 100(\%)$ である。

【0120】圧縮弾性率は、標準圧力を与えたときの厚みをT0、その後に測定圧力を1分間与えたときの厚みをT1とし、測定圧力を除き1分経過後に前記標準圧力\*

DRY

サンプル名称	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2
非荷重時厚み(mm)	5.12	3.45	3.95	2.55	2.48
初期圧縮率(%)	59.4	59.5	60.5	56.6	58.0
圧縮率(%)	56.5	38.5	38.5	34.2	30.2
圧縮弾性率(%)	73.6	56.5	54.5	52.5	50.5

WET

サンプル名称	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2
非荷重時厚み(mm)	4.78	2.65	2.75	1.89	1.82
WET/DRY厚み変化率(%)	93	77	70	74	73
初期圧縮率(%)	65.1	61.5	62.0	59.0	57.0
圧縮率(%)	56.5	35.5	30.5	28.2	22.5
圧縮弾性率(%)	70.6	43.1	40.0	33.5	29.5

### 【0125】3. KES曲げ試験

前記各実施例1,2,3および比較例1,2を100mm×100mmの大きさとした。100mm×100mmの試料は、その全域が2枚の繊維シートの上に芯層が挟まれて接合部で接合された、図1に示すクッション領域5と同等の構造とした。

【0126】KES(カトーテック(株))の大型曲げ試験機(形式:FB-2L)による曲げ試験を行った。試験は乾燥状態(DRY)と、シート質量の3倍の蒸留水を含ませた湿潤状態(WET)とで行った。

【0127】なお、表2(および表3)における厚みは、各実施例と各比較例において非荷重時での厚みが最も大きい部分での寸法(mm)を示している。また、湿潤状態での厚み変化率を(湿潤状態での非荷重時の厚み/乾燥状態での非荷重時の厚み)×100(%)で示し

\*を与えたときの厚みをT0'としたときに、 $(T0'-T1)/(T0-T1) \times 100(\%)$ である。そして、前記以外の各条件は、(JIS L1096(1999年)の8.18)に準じて測定を行った。

【0121】表1では、シートが乾燥した状態での測定値をDRYで示し、各シートに質量の3倍の蒸留水を与えた湿潤状態のものに対する測定値をWETで示している。

【0122】非荷重時の厚みが大きく、初期圧縮率と圧縮率が大きいほどシートにふんわり感があり、圧縮弾性率が大きいほど、シートの厚み方向へ弾力感がある。

【0123】なお、前記非荷重時の厚みは、各実施例と各比較例において厚みが最も大きい部分での寸法(mm)を示している。また、湿潤状態での厚み変化率を(湿潤状態での非荷重時の厚み/乾燥状態での非荷重時の厚み)×100(%)で示している。

【0124】

【表1】

ている。

【0128】図9(B)は曲げ試験において、シートに曲げを与えたときの曲率K(c/m<sup>2</sup>)を横軸、1cm幅あたりの曲げモーメントM(mN・cm/cm)を縦軸としたヒステリシス線図を示している。縦軸を境として右側は、図9(A)に示すようにシートを一方に曲げた状態を示す、左側は、図9(A)と表裏が逆向きとなるように曲げた状態を示している。この実施例では、曲率0を起点として表曲げから裏曲げを行い、そして曲率が0となるように1回の往復曲げを行って測定した。

【0129】曲率Kが0.5~1.5(c/m<sup>2</sup>)の範囲内での(dM/dK)(mN・cm<sup>2</sup>/cm)、すなわち変化線の傾きがB値である。このB値が大きいほどシートの曲げ剛性が高い。

【0130】2HB値は、前記ヒステリシス線図での、

曲率 $0.4\text{ (cm}^{-1}\text{)}$ におけるシート幅 $1\text{ cm}$ あたりの縦軸に沿うヒステリシス量 $(\text{mN} \cdot \text{cm}/\text{cm})$ である。2HB値が大きいほど、ヒステリシス量が大きくなる。これは曲げたときの残留歪が大きく保形性に優れていることを意味している。

【0131】

【表2】

10

20

30

40

DRY

サンプル名称	実施例1MD	実施例1CD	実施例2MD	実施例2CD	実施例3MD	実施例3CD	比較例1MD	比較例1CD	比較例2MD	比較例2CD
サンプル厚み(mm)	8.20		3.35		4.02		2.65		2.73	
B値 $(\text{mN} \cdot \text{cm}/\text{cm})$	1.705	1.774	0.646	0.811	0.532	0.6930	0.417	0.308	0.388	0.282
MD・CD/2	1.744		0.6280		0.5980		0.3620		0.335	
2HB値 $(\text{mN} \cdot \text{cm}/\text{cm})$	0.318	0.468	0.278	0.253	0.2510	0.2210	0.1170	0.1010	0.1050	0.0940
MD・CD/2	0.492		0.2680		0.2360		0.1090		0.0980	

WET

サンプル名称	実施例1MD	実施例1CD	実施例2MD	実施例2CD	実施例3MD	実施例3CD	比較例1MD	比較例1CD	比較例2MD	比較例2CD
サンプル厚み(mm)	4.78		2.45		2.85		1.98		1.87	
厚み変化率 $(\text{H}/\text{D} \cdot \text{y} \cdot \%)$	82		73		71		74		68	
B値 $(\text{mN} \cdot \text{cm}/\text{cm})$	1.901	1.911	0.733	0.679	0.698	0.632	0.524	0.427	0.448	0.358
MD・CD/2	1.906		0.706		0.685		0.478		0.402	
2HB値 $(\text{mN} \cdot \text{cm}/\text{cm})$	0.5760	0.6070	0.303	0.281	0.303	0.278	0.182	0.174	0.142	0.136
MD・CD/2	0.591		0.292		0.281		0.178		0.189	

20

#### 【0132】4. ガーレー曲げ反発性試験

実施例1, 2, 3および比較例1, 2をそれぞれ $25\text{ mm} \times 35\text{ mm}$ の大きさとした。ただし、 $35\text{ mm}$ をMDとした試料と、 $35\text{ mm}$ をCDとした試料をそれぞれの実施例と比較例において製作した。 $25\text{ mm} \times 35\text{ mm}$

の試料は、その全域が2枚の繊維シートの上に芯層が挟まれて接合部で接合された、図1に示すクッション領域5と同等の構造とした。

【0133】安田精機（株）製の「Curley's stiffness tester」を用い、支点から荷重取付け位置までの距離を2インチ、荷重を245mN（25g）とし、JIS L1096（1999年）、8.20.1（A法（ガーレー法））に記載の以下の数式を用いてガーレー曲げ反発性を得た。曲げ回数は1往復とした。

【0134】ガーレー曲げ反発性 =  $RG \times (a \cdot W) \times \frac{10}{\{(L-12.7)^2/d\} \times 3.375 \times 10^{-5}}$

ただし、 $R$  は試験片が振子から離れるときの目盛 ( $\text{mg}$ )、 $a$  は前記距離 ( $50.8 \text{ mm}$ )、 $W$  は前記荷重 ( $25 \text{ g}$ )、 $L$  は試験片の長さ ( $35 \text{ mm}$ )、 $d$  は試験片の幅 ( $25 \text{ mm}$ ) である。

【0135】各実施例と比較例に対しMDとCDの双方で、DRYとWETのそれぞれの条件下で、1回の繰り返し曲げを行い、各試料に対してn=5回ずつ測定を行った。曲げ方向R方向での測定値とL方向での測定値の平均値を測定値とした。結果を表3に示す。

【0 1 3 6】

【表 3】

20

30

40

**DRY**

LEW

サンプル名	実測値1MD	実測値1CD	実測値2MD	実測値2CD	実測値3MD	実測値3CD	比較値1MD	比較値1CD	比較値2MD	比較値2CD
サンプル厚み(mm)	5.20									
測定方向	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L
測定値(n=8平均・mN)	0.274	0.240	0.147	0.132	0.137	0.123	0.088	0.083	0.074	0.069
(R・L)/2	0.257	0.246	0.140	0.130	0.150	0.155	0.086	0.086	0.072	0.067

サンプル名	実測値1MD	実測値1CD	実測値2MD	実測値2CD	実測値3MD	実測値3CD	比較値1MD	比較値1CD	比較値2MD	比較値2CD
サンプル厚み(mm)	4.76									
測定方向	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L
測定値(n=8平均・mN)	0.260	0.270	0.152	0.137	0.142	0.152	0.088	0.093	0.074	0.074
(R・L)/2	0.265	0.265	0.145	0.147	0.167	0.170	0.091	0.098	0.074	0.069

サンプル名	実測値1MD	実測値1CD	実測値2MD	実測値2CD	実測値3MD	実測値3CD	比較値1MD	比較値1CD	比較値2MD	比較値2CD
サンプル厚み(mm)	4.76									
測定方向	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L
測定値(n=8平均・mN)	0.260	0.270	0.152	0.137	0.142	0.152	0.088	0.093	0.074	0.074
(R・L)/2	0.265	0.265	0.145	0.147	0.167	0.170	0.091	0.098	0.074	0.069

【0137】II. 肌拭き取り性評価

### 1. 実施例 4 と 5

(实施例 4)

(1) 絨維シート

50 前記実施例 1 と同じ 3 層構造の不織布を用いた。実施例

1の前記3層構造の不織布は、表層と裏層に、芯部と鞘部とで熱収縮性の相違するポリプロピレンが用いられた熱収縮性の複合成繊維が含まれ、中心層が共に熱収縮しないレーヨンとポリエステル繊維で形成されている。そのため、ウォータジェット処理して乾燥させた後に熱処理が施されると、前記芯部と鞘部を有する複合成繊維が巻縮して熱収縮し、その結果不織布の表面に、主にレーヨンさらには前記ポリエステル繊維がループ状となって突出した突出繊維22が得られる。そこで、以下のようにして、前記不織布の突出繊維22について測定した。

【0138】図7に示すように、前記不織布をMDを長手方向として幅寸法が10mmの帯状に切断し、この不織布の試験片Sに10mm間隔でマークMを書き込む。図8(A)に示すように、直径30mmの円筒体31の表面に、前記試験片Sをその長手方向が円周方向に向くように貼り付ける。そして、前記円筒体31を図8の矢印方向へ周速度が1cm/minの速度で回転させ、試験片Sの表面をデジタルマイクロスコープ32(KE YENCE社製の「VH-6200」)によって観察し、前記マークMとMとの間(1cm<sup>2</sup>当たり)の突出繊維をカウントした。また試験片Sのシート本体21からの突出繊維22の突出寸法Leを計測した。

【0139】その結果、マークM間を1区分(1cm<sup>2</sup>)としたときに、1区分内での突出繊維22の数が、区間によりばらつきがあるが、20~40本の範囲内であることを確認できた。また前記1区分内での前記突出繊維22の突出寸法Leの平均は、区間ごとにばらつきがあるが、ほぼ0.7から1.2mmであることを確認できた。

#### 【0140】(2) 芯層

前記実施例1と同じ構成のスルーエア法で形成された不織布から細断したもので、最大寸法L2が平均値で7mmの繊維塊の集合体を使用した。ただし、芯層は1cm<sup>2</sup>あたり0.0166gの質量を有するものとした。

#### 【0141】(3) 接合部

前記実施例1と同様に、2mm×2mmの小四角形状の接合部を千鳥状に配置した。接合部の配列ピッチを、Px=14mm、Py=14mmとした(図1参照)。

#### 【0142】(実施例5)

##### (1) 繊維シート

繊維シート1および2のそれぞれを、表層と中心層と裏層との3層構造から成るспанレース不織布で形成した。

【0143】1枚のспанレース不織布の前記表層と裏層を構成する繊維ウェーブは、共に、1.4d texで繊維長が44mmのレーヨン、芯部と鞘部が共にポリプロピレンの芯鞘構造で1.5d texで繊維長が38mmの複合成繊維、および1.3d texで繊維長が38mmのポリエステル繊維を用い、前記レーヨン：前記

複合成繊維：前記ポリエステル繊維が、40質量%：20質量%：40質量%の割合となるように混合したものである。

【0144】1枚のспанレース不織布での前記中心層となる繊維ウェーブは、1.4d texで繊維長が44mmのレーヨンのみを用いた。

【0145】1枚の繊維シートは、前記3層の繊維ウェーブが積層された状態で、前記3層に対してウォータジェット処理が施されたものである。実施例5の繊維シートは実施例4の繊維シートと比較して不織布の表面には突出繊維が少なく、面積1cm<sup>2</sup>に対して、突出繊維の本数は20本以下である。なお、突出繊維の測定は実施例4と同様に行った。この3層構造のспанレース不織布の目付けは38g/m<sup>2</sup>であった。

#### 【0146】(2) 芯層

実施例4と同じものを用いた。

#### 【0147】(3) 接合部

実施例5と同じものとした。

#### 【0148】2. 評価方法

20 前記実施例4と実施例5を用いて身体の肌の汚れを落とす実験を行った。

【0149】模擬汚れとして、カラーコピー機に使用されるトナー0.01gを、身体の腕の内側の肌に50mm×50mmの面積に塗布した。

【0150】前記実施例4と実施例5を、100mm×100mmの面積とし、その質量の3倍に相当する質量の水を含浸させ1時間放置する。この実施例4を用いて腕の内側を腕の長さ方向に沿って1回拭く。また同じようにトナーを塗布した同じ腕を前記実施例5によって同じように1回拭く。拭取り後に、肌表面を観察した。

#### 【0151】3. 評価結果

実施例4を用いたときと実施例5を用いたときとで、共に肌表面のトナーを拭き取ることができた。しかし、肌表面の汚れが除去された面積を比較すると、実施例4は実施例5よりも約20%汚れの除去された部分が広がっているのを確認できた。

【0152】この評価では、突出繊維を有する繊維シートを用いると、汚れの除去効果を高くできることが解った。

40 【0153】III. 曲面部拭取り性評価

1. 実施例A, B, Cおよび比較例A, B, C, D (実施例A)

##### (1) 繊維シート

実施例4と同じループ状の突出繊維を有する不織布を使用した。

#### 【0154】(2) 芯層

前記実施例1および実施例4と同じ構成のスルーエア法で形成された不織布から細断したもので、最大寸法L2が平均値で7mmの繊維塊の集合体を使用した。ただし、芯層は1cm<sup>2</sup>あたり0.0133gの質量を有す



るものとした。

#### 【0155】(3) 接合部

前記実施例1と同様に、2mm×2mmの小四角形状の接合部を千鳥状に配置した。接合部の配列ピッチを、 $P_x = 14\text{mm}$ 、 $P_y = 14\text{mm}$ とした(図1参照)。

【0156】(実施例B) 繊維シート、芯層および接合部を実施例Aと同じとし、ただし、芯層は $1\text{cm}^2$ あたり0.0166gの質量を有するものとした。

【0157】(実施例C) 繊維シート、芯層および接合部を実施例Aと同じとし、ただし、芯層は $1\text{cm}^2$ あたり0.0333gの質量を有するものとした。

【0158】(比較例A) 前記実施例Aで用いた繊維シートを5枚重ねとしたものを用いた。

【0159】(比較例B) 実施例5で用いた繊維シートを5枚重ねとしたものを用いた。

#### 【0160】(比較例C)

##### (1) 繊維シート

実施例Aと同じ繊維シートを用いた。

#### 【0161】(2) 芯層

芯部がポリプロピレン鞘部がポリエチレンの芯鞘構造の複合成繊維で、繊維度が2.2d tex、繊維長が15mmのものの繊維束を用いた。 $1\text{cm}^2$ の繊維の質量を0.003gとした。

#### 【0162】(3) 接合部

実施例Aと同じとした。

#### 【0163】(比較例D)

##### (1) 繊維シート

実施例Aと同じ繊維シートを用いた。

#### 【0164】(2) 芯層

芯部がポリプロピレン鞘部がポリエチレンの芯鞘構造の複合成繊維で、繊維度が2.2d tex、繊維長が15\*

\*mmのものの繊維束を用いた。 $1\text{cm}^2$ の繊維の質量を0.02gとした。

#### 【0165】(3) 接合部

実施例Aと同じとした。

#### 【0166】2. 評価方法

図10に示す直径が85mm、軸方向の長さが150mmの紙管41の表面に人工皮革を取付け、その表面の所定幅Waの範囲に模擬汚れを塗布した。

【0167】模擬汚れは、人工軟便であり、カルボキシメチルセルロースを4質量%、グリセリン2.5質量%、青色の染料を1質量%、残りを水で構成したものであり、これらを加熱しながら混合した後に冷却して、粘度を580cpとしたものを2g塗布した。

【0168】図10に示すように幅50mm、長さ100mmの長方形の試料支持板42を用い、その下面に前記実施例および比較例を各々試料Saとして設置する。なお、前記試料Saはその質量の3倍の水を含浸させて設置する。そして、前記紙管41の模擬汚れが付着している領域を、前記試料支持板42に固定された試料Saで、図11(A)に示すように軸方向(縦方向)へ1回拭き、また図11(B)に示すように、横方向へ1回拭く。このとき試料支持板42に質量Fが3kgの重りを載せ、拭取り速度を60cm/minとした。

【0169】図11(A)に示す縦方向への拭きとりを行った後に、汚れが除去されている部分の幅寸法の平均値Wbを求め、図11(B)に示す横方向への拭き取りを行った後に、汚れが除去されている部分の幅寸法の平均値Wcを求めた。その結果を以下の表4に示す

#### 【0170】

##### 【表4】

拭き取り幅	実施例A	実施例B	実施例C	比較例A	比較例B	比較例C	比較例D
縦方向(mm)	28	30	33	18	18	20	22
横方向(mm)	32	35	38	24	24	23	25

【0171】表4に示すように、実施例のように突出繊維を有する繊維シートを用い、また芯層として軟質でボリュームのあるものを使用すると、曲面部分の汚れの拭取り効果を高くできることが解った。

#### 【0172】

【発明の効果】以上のように本発明では、クッション性があり、且つ弾性のある嵩高の積層シートを得ることができ、拭取りシートなどとして使用したときに、使用感触が良く、また使用中に丸まったり緩れが生じにくくなる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の積層シートの全体構造の一例を示す斜視図、

【図2】図1のI-I線の部分断面図、

【図3】繊維塊の一例を示す正面図、

【図4】(A)は繊維塊の他の例を示す平面図、(B)はその側面図、

【図5】(A)は繊維塊の他の例を示す平面図、(B)はその側面図、

【図6】表面に突出繊維を有する繊維シートの断面図、  
【図7】突出繊維を有する繊維シートの表面を測定するための試料の平面図、

【図8】(A)は繊維シート表面の突出繊維の測定方法を示す側面図、(B)はその拡大図、

【図9】(A)はKES曲げ試験での曲げ方向を示す斜視図、(B)はKES曲げ試験での測定線図、

【図10】曲面部の汚れ落とし試験の試験方法を示す斜視図、

【図11】(A)(B)は、汚れ落としの結果を示す斜視図、

## 【符号の説明】

1, 2 繊維シート

3 a, 3 b 短辺側縁帯

4 a, 4 b 長辺側縁帯

5 クッション領域

6, 6 a, 6 b, 6 c 繊維塊

7 芯層

\* 8 接合部

10 積層シート

11, 13, 15 塊

12, 14, 16 突出繊維

21 シート本体

22 突出繊維

\*

【図1】

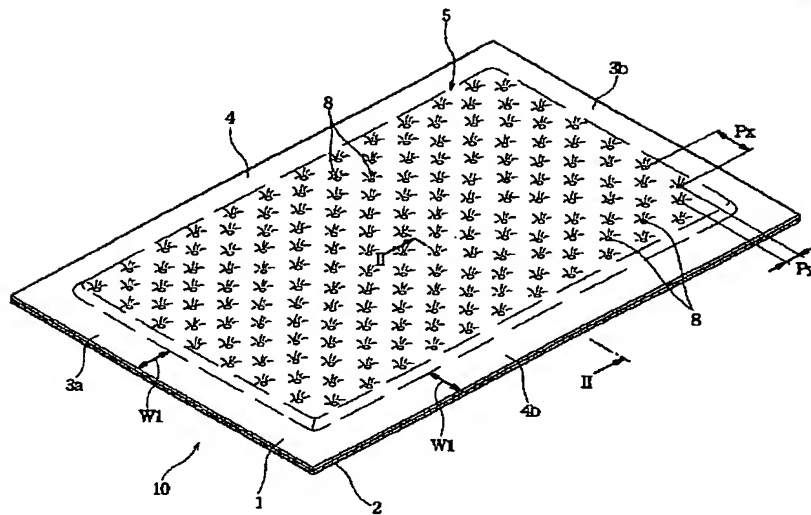


図1

【図3】

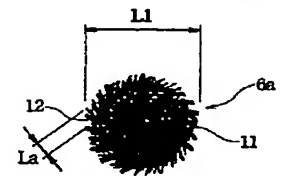
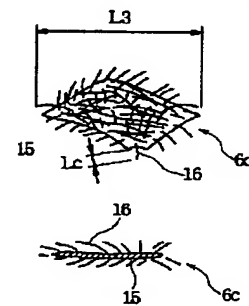


図3

【図5】

図5  
(A)

(B)

【図2】

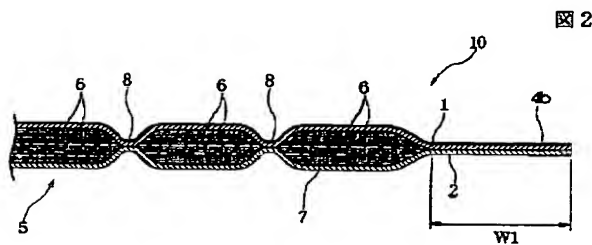
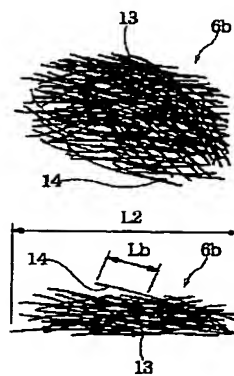


図2

【図4】

図4  
(A)

(B)

【図6】



図6

【図7】

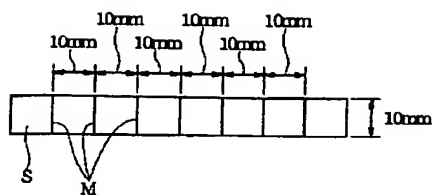


図7

【図8】

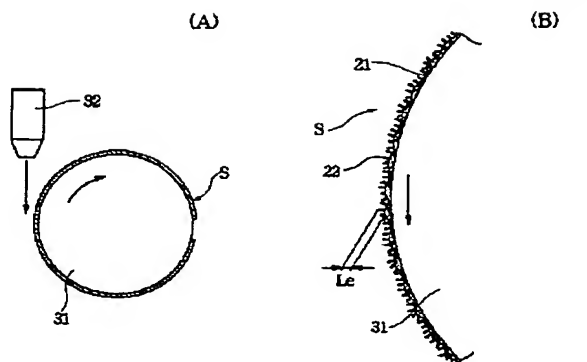


図8

【図9】

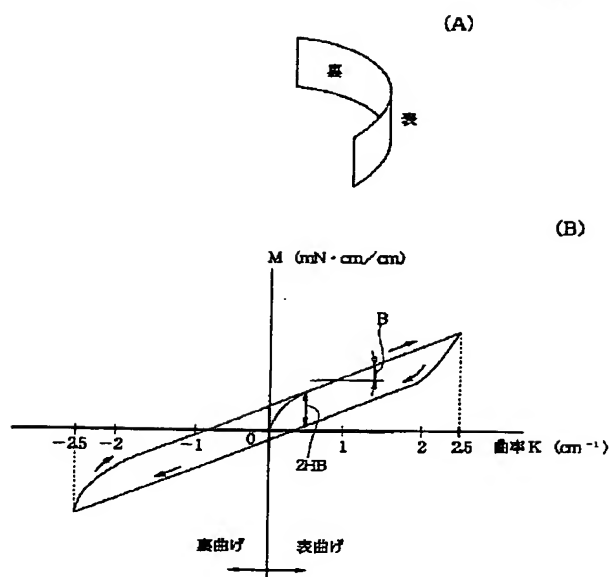


図9

【図10】

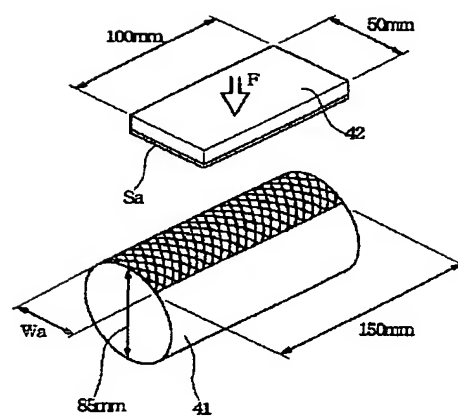
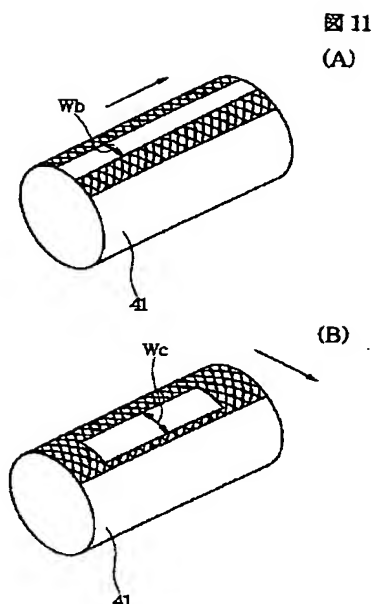


図10

【図11】




---

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>  
D 0 6 M 17/00

識別記号

F I  
D 0 6 M 17/00

テーマコード(参考)  
M

(72)発明者 竹内 直人  
香川県三豊郡豊浜町和田浜高須賀1531-7  
ユニ・チャーム株式会社テクニカルセン  
ター内

F ターム(参考) 2D034 AD00  
3B074 AA01 AA02 AA07 AA08 AB01  
AC02 CC03  
4F100 AJ05 AK04 AK07 AK41 BA03  
BA06 BA10A BA10C BA14  
DG01A DG01C DG06B DG15A  
DG15B DG15C DG20 EC03B  
EC07B GB71 JA03A JA03C  
JA13B JA20 JK04 JK07  
JL12B YY00 YY00A YY00B  
YY00C  
4L032 AA03 AB04 AC02 BD05 CA00  
CA01 DA00 EA00  
4L047 AA08 AA21 AA27 AB02 BA04  
BA08 BA23 CA05 CA07 CB10  
CC03 CC16

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☒ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**